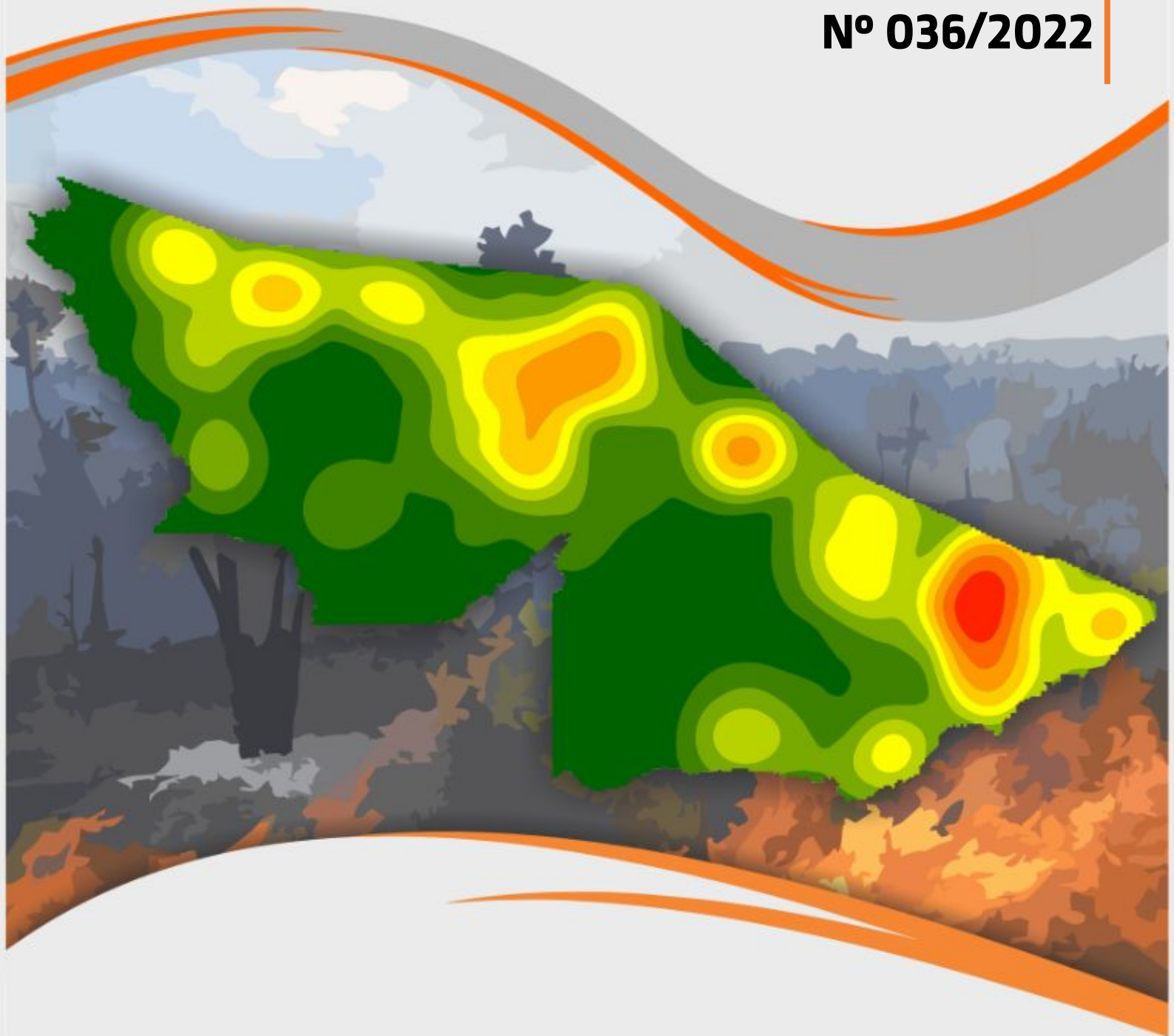


# MONITORAMENTO DE FOCOS DE QUEIMADAS E QUALIDADE DO AR

Nº 036/2022



SECRETARIA DE ESTADO DO MEIO AMBIENTE E DAS POLÍTICAS INDÍGENAS

MONITORAMENTO DE FOCOS DE QUEIMADAS  
E QUALIDADE DO AR NO ESTADO DE ACRE

RELATÓRIO TÉCNICO

CENTRO INTEGRADO DE GEOPROCESSAMENTO  
E MONITORAMENTO AMBIENTAL

SALA DE SITUAÇÃO DE MONITORAMENTO  
HIDROMETEOROLÓGICO

Paola Fernanda Daniel  
Secretária de Estado do Meio Ambiente e das Políticas Indígenas

**Elaboração**

Djallene Rebêlo de Araújo  
Geisiane Pereira de Oliveira  
Maria Alice Silva de Paula  
Marcelo Silva de Oliveira  
Quéren-hapuque Rodrigues de Luna  
Renato Silva de Lima  
Valmira Domingos de Oliveira  
Ylza Marluce Silva de Lima

**Colaboradores**

Alan dos Santos Pimentel  
Antonio Marcos Costa da Silva  
Foster Brown  
James Joyce Bezerra Gomes  
Vera Reis Brown  
William Flores

**Parceiros**

INPE  
CEMADEN  
UFAC  
SIPAM  
CPTec  
ANA

**Apoio**

FUNTAC  
IMC  
CBMAC  
MPAC  
IMAC



[cegdra.ac@gmail.com](mailto:cegdra.ac@gmail.com)



+55 68 3213-3193



Rua das Acácias nº 279 Distrito Industrial  
CEP 69920-175 Rio Branco  
Acre - Brasil

# INFORME DE FUNCIONAMENTO NA RECEPÇÃO DE FOCOS



Segundo o INPE, os dados de focos de queima do sensor MODIS do satélite AQUA deixaram de ser gerados **entre 31/março/2022 até 13/Abril/2022 devido a problemas técnicos**, conforme divulgado pela NASA - ver nota explicativa no link abaixo.

Por ser este o "**satélite de referência**", as séries temporais de dados do Programa Queimadas foram prejudicadas e neste contexto passamos a divulgar também as análises dos dados de focos **do sensor VIIRS do satélite SNPP** que são gerados desde 2012.

Os dois conjuntos de dados referem-se às passagens vespertinas dos satélites AQUA e SNPP, sendo que o VIIRS possui melhores resoluções espacial e radiométrica, resultando na "DETECÇÃO DE MAIS FOCOS" (Programa Queimadas/INPE, 2022).

Link do Informes emitidos pelo Programa Queimadas/INPE - 2022

[Problemas no funcionamento do satélite de referência \(MODIS/Aqua\)](#)

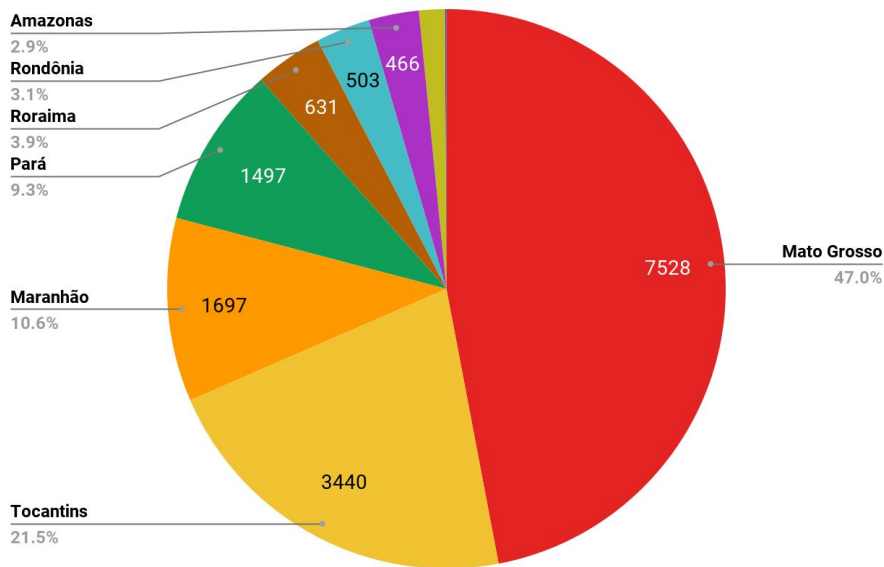
[Aviso de Inclusão dos Focos VIIRS](#)



# FOCOS DE QUEIMADAS NA AMAZÔNIA LEGAL - Satélite de Referência (AQUA)

A Figura 1 apresenta o acumulado de focos de queimadas na **AMAZÔNIA LEGAL**, do início do ano (01/01/2022) até ontem (13/07/2022). Foram registrados **16.015** focos de queimadas segundo o **Satélite de Referência (AQUA)**, dos quais o estado de Mato Grosso apresentou maior percentual (47,0%) com total de 7.528 focos, seguido por Tocantins (21,5%) com 3.440 focos, Maranhão (10,6%) com 1.697 focos. **O estado do Acre ocupa o 8º lugar no ranque (1,49%) com o total de 239 focos de queimadas (INPE, 2022).**

Figura 1 – Distribuição percentual dos focos de queimadas acumulados em 01/01/2022 a 13/07/2022 na Amazônia legal (Satélite de Referência AQUA)

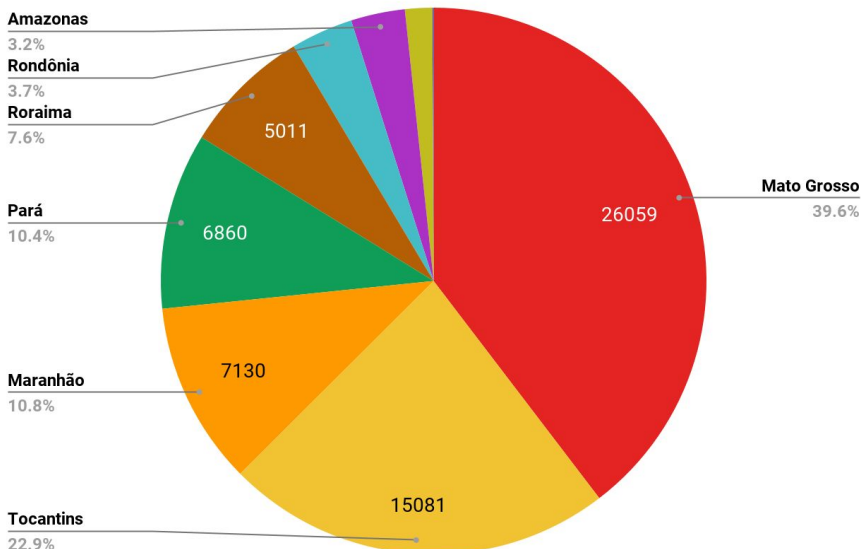


Fonte: INPE

# FOCOS DE QUEIMADAS NA AMAZÔNIA LEGAL - Satélite (S-NPP tarde )

A Figura 2 apresenta o acumulado de focos de queimadas na **AMAZÔNIA LEGAL**, do início do ano (01/01/2022) até ontem (13/07/2022). Foram registrados **65.782** focos de queimadas segundo o **Satélite (S-NPP Tarde)**, dos quais o estado de Mato Grosso apresentou maior percentual (40,0%) com total de 26.059 focos, seguido por Tocantins (22,9%) com 15.081 focos e Maranhão (10,8%) com 7.130 focos. **O estado do Acre ocupa o 8º lugar no ranque (1,6%) com 1.061 focos de queimadas (INPE, 2022).**

Figura 2 – Distribuição percentual dos focos de queimadas acumulados em 01/01/2022 a 13/07/2022 na Amazônia legal (Satélite S-NPP - 375 TARDE )

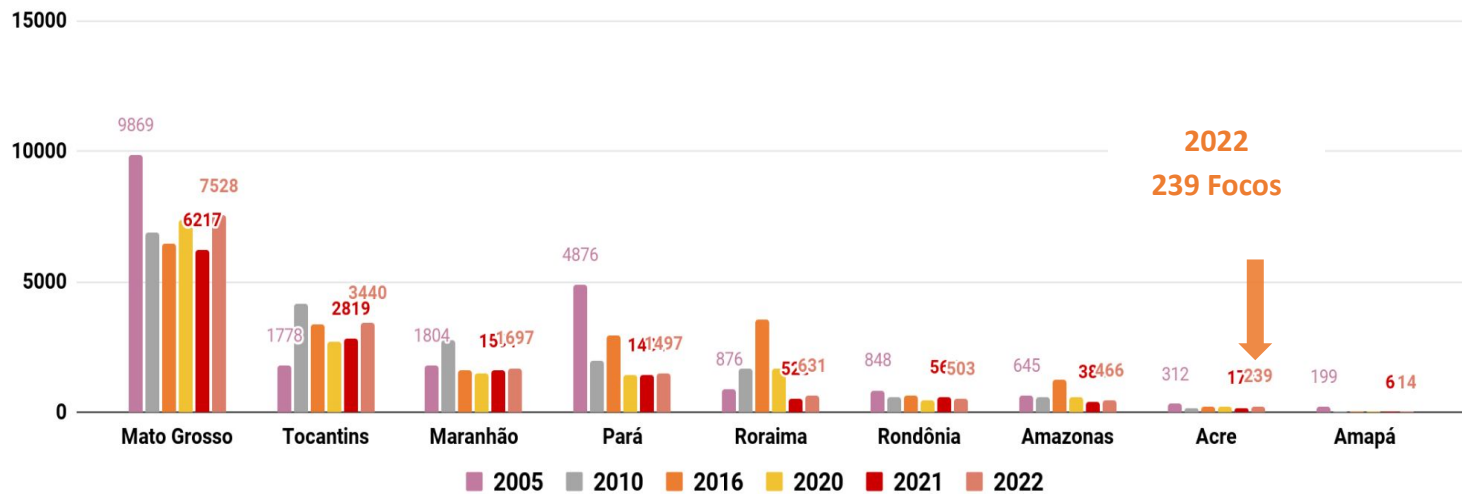


Fonte: INPE

# FOCOS DE QUEIMADAS NA AMAZÔNIA LEGAL - Satélite de Referência (AQUA)

A Figura 3 apresenta o acumulado de focos de queimadas, para cada estado da Amazônia Legal, a partir do Satélite de Referência (AQUA), do início do ano (01/01) até (13/07) dos anos de 2005, 2010, 2016, 2020, 2021 e 2022 conforme consultado (INPE, 2022).

Figura 3 – Distribuição percentual dos focos de queimadas acumulados em 01/01/2022 a 13/07/2022 na Amazônia legal (Satélite de Referência AQUA Tarde)

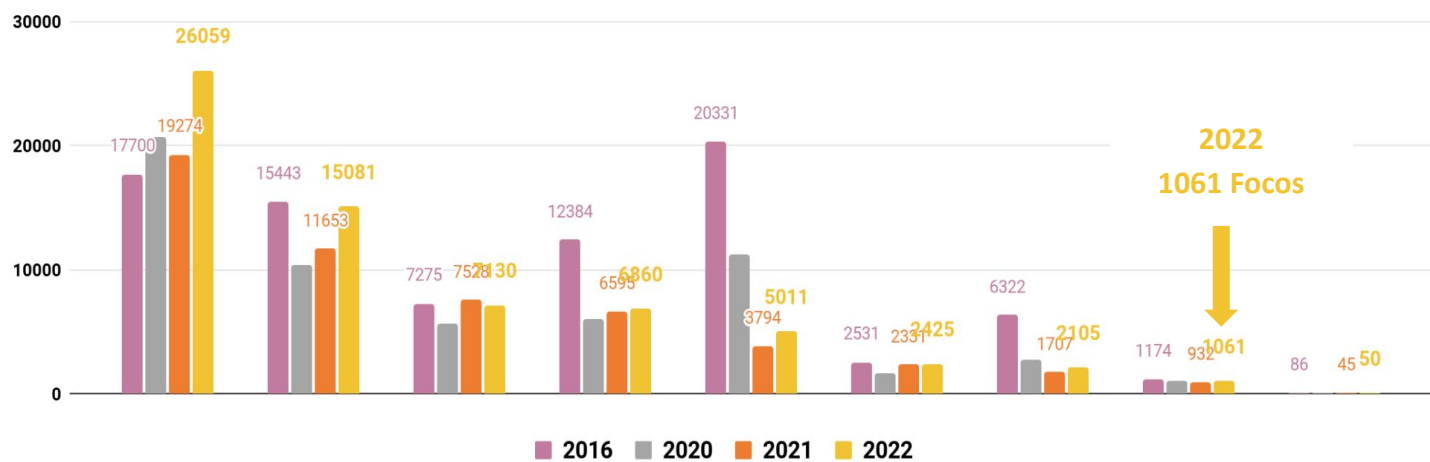


Fonte: INPE

# FOCOS DE QUEIMADAS NA AMAZÔNIA LEGAL - Satélite (S-NPP tarde)

A Figura 4 apresenta o acumulado de focos de queimadas, para cada estado da Amazônia Legal, a partir do Satélite (S-NPP), do início do ano (01/01) até (13/07) os anos de 2012 (Início de operação), 2016, 2020, 2021 e 2022 conforme consultado (INPE, 2022).

Figura 4 – Distribuição percentual dos focos de queimadas acumulados em 01/01/2022 a 13/07/2022 na Amazônia legal (Satélite S-NPP - 375 TARDE)

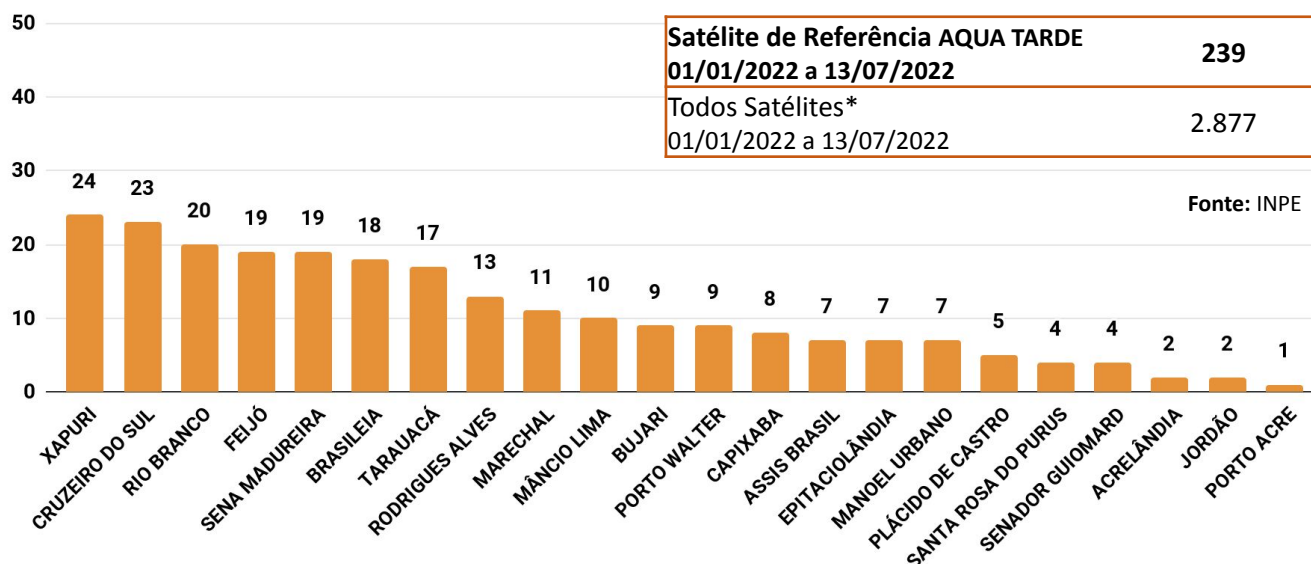


Fonte: INPE

## ANUAL - FOCOS DE QUEIMADAS/ACRE - Satélite de Referência (AQUA)

A Figura 5 apresenta o acumulado de focos de queimadas no estado do Acre, do início do ano (01/01/2022) até ontem (13/07/2022). Foram registrados **239 focos de queimadas segundo o Satélite de Referência (AQUA)**, dos quais o município de Xapuri apresentou maior percentual (10,4%) com total de 24 focos, seguido por Cruzeiro do Sul (9,6%) com 23 focos e Rio Branco (8,3%) com 20 focos, (INPE, 2022).

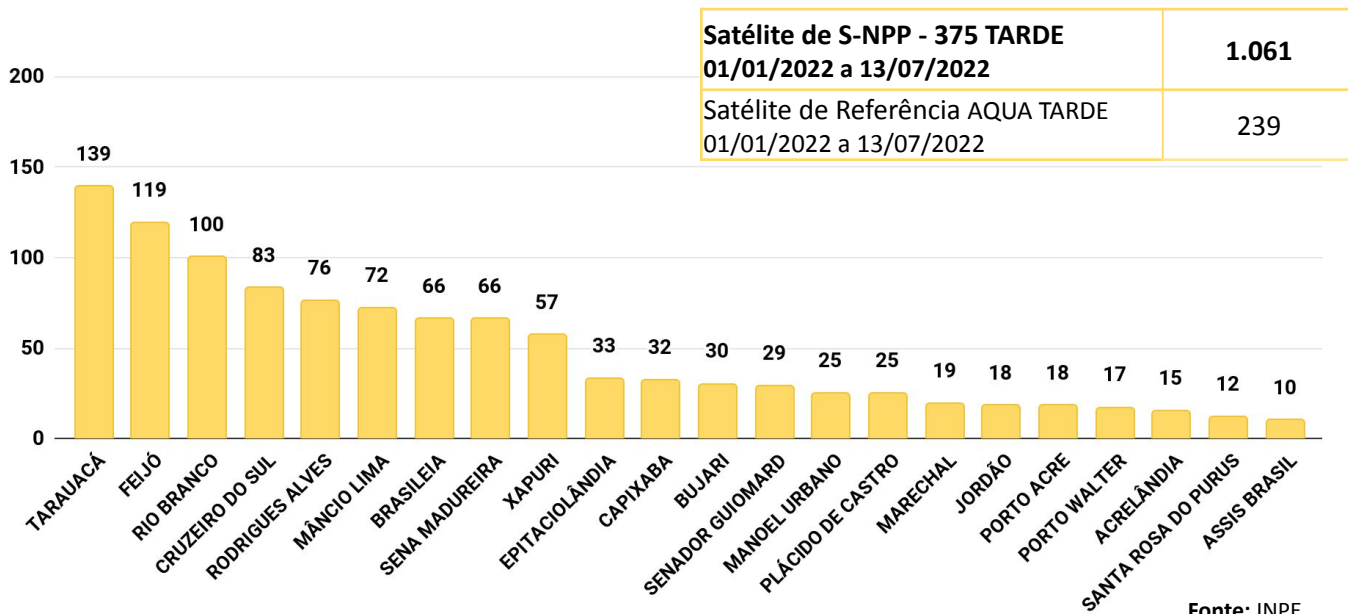
Figura 5 – Distribuição percentual dos focos de queimadas acumulados em 01/01/2022 a 13/07/2022 no estado do Acre (Satélite de Referência AQUA Tarde)



## ANUAL - FOCOS DE QUEIMADAS/ACRE - Satélite (S-NPP)

A Figura 6 apresenta o acumulado de focos de queimadas no estado do Acre, do início do ano (01/01/2022) até ontem (13/07/2022). Foram registrados **1.061 focos de queimadas segundo o Satélite (S-NPP)**, dos quais o município de Tarauacá apresentou maior percentual (13,10%) com total de 139 focos, seguido por Feijó (11,2%) com 119 focos e Rio Branco (9,4%) com 100 focos (INPE, 2022).

Figura 6 – Distribuição percentual dos focos de queimadas acumulados em 01/01/2022 a 13/07/2022 no estado do Acre (Satélite S-NPP - 375 TARDE)

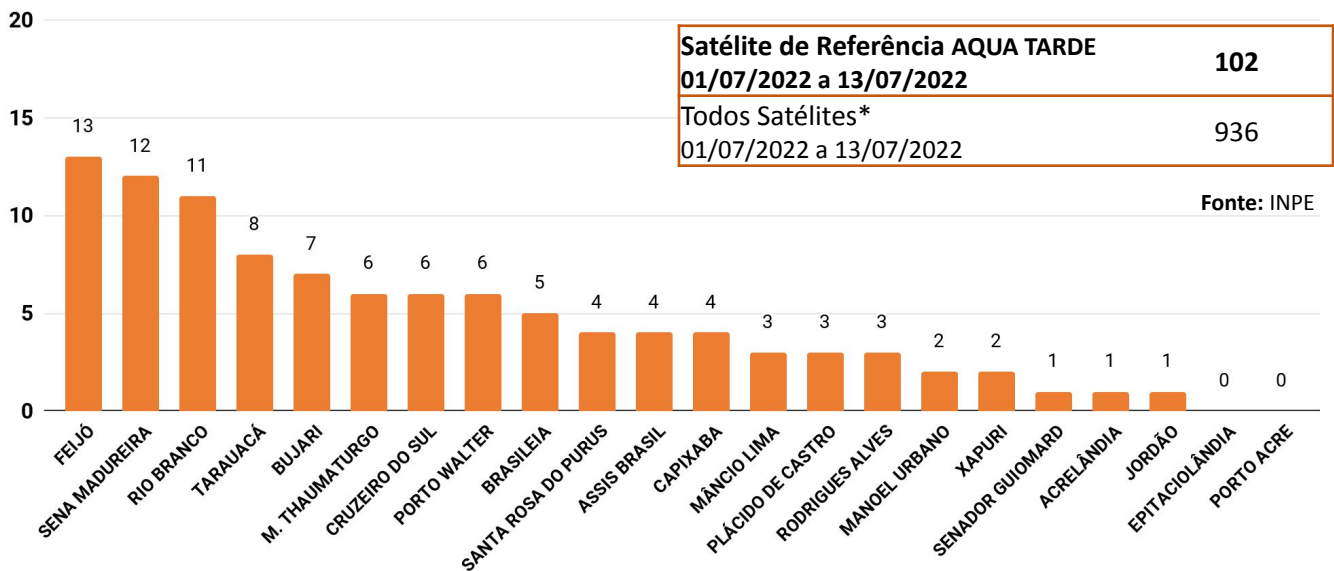


\*Nota: Os valores referentes aos dados de focos de queimadas (Todos os satélites) são superestimados em função de que o mesmo ponto de foco de queimada pode ser detectado por mais de um satélite em diferentes horários de passagens. O Satélite de Referência (Aqua Tarde) passa diariamente a tarde, cobrindo todo o território do estado do Acre.

## JULHO - FOCOS DE QUEIMADAS/ACRE - Satélite de Referência (AQUA)

A Figura 5 apresenta o acumulado de focos de queimadas no estado do Acre, do início do mês (01/07/2022) até ontem (13/07/2022). Foram registrados **102 focos de queimadas segundo o Satélite de Referência (AQUA)** dos quais o município de Feijó, Sena Madureira e Rio Branco apresentou maior percentual (INPE, 2022).

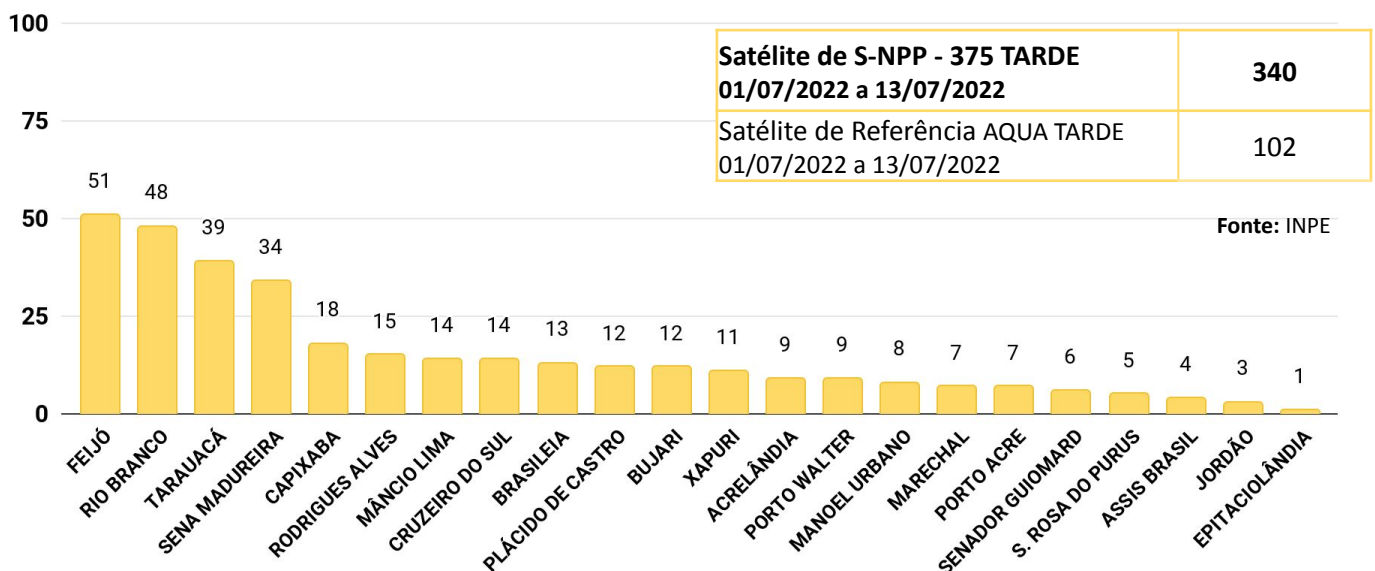
Figura 5 – Distribuição percentual dos focos de queimadas acumulados em 01/07/2022 a 13/07/2022 no estado do Acre (Satélite de Referência AQUA Tarde)



## JULHO - FOCOS DE QUEIMADAS/ACRE - Satélite (S-NPP)

A Figura 6 apresenta o acumulado de focos de queimadas no estado do Acre, do início do mês (01/07/2022) até ontem (13/07/2022). Foram registrados **340 focos de queimadas segundo o Satélite (S-NPP)**, dos quais o município de Feijó e Rio Branco apresentou maior percentual (INPE, 2022).

Figura 6 – Distribuição percentual dos focos de queimadas acumulados em 01/07/2022 a 13/07/2022 no estado do Acre (Satélite S-NPP - 375 TARDE)

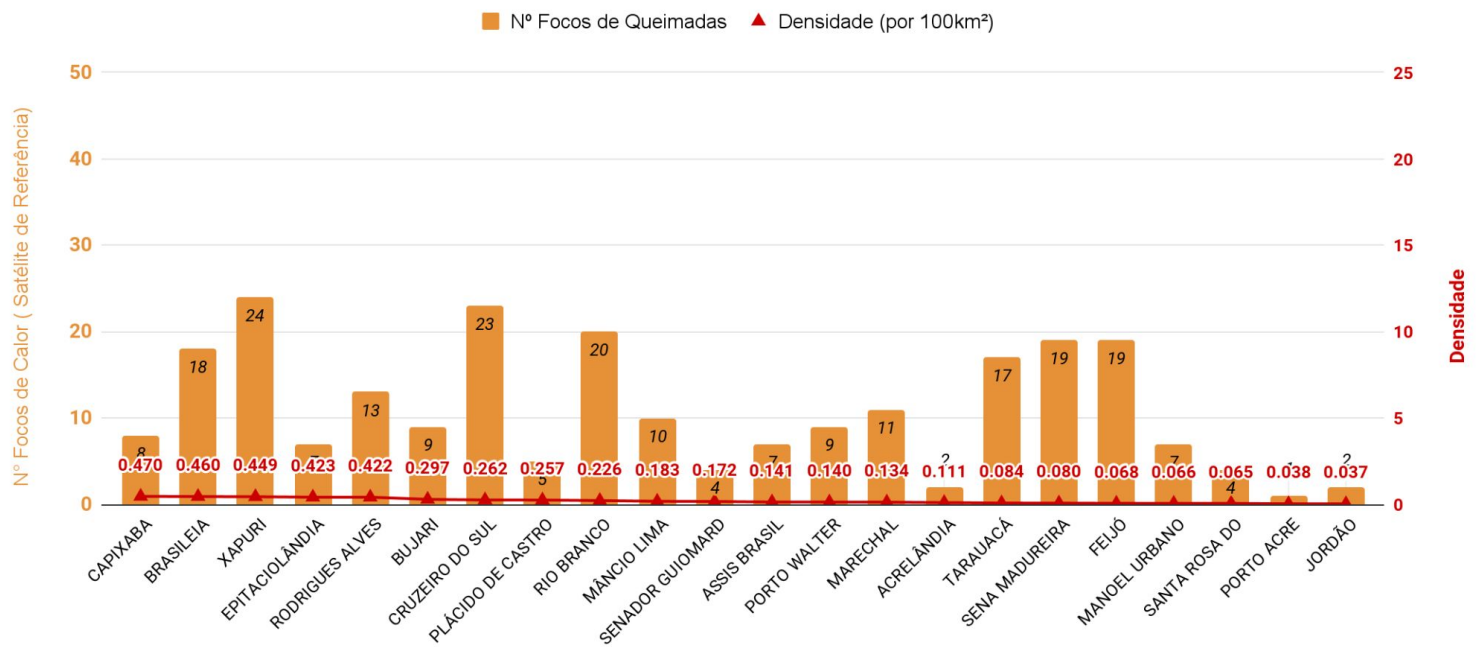


\*Nota: Os valores referentes aos dados de focos de queimadas (Todos os satélites) são superestimados em função de que o mesmo ponto de foco de queimada pode ser detectado por mais de um satélite em diferentes horários de passagens. O Satélite de Referência (Aqua Tarde) passa diariamente a tarde, cobrindo todo o território do estado do Acre.

# FOCOS DE QUEIMADAS NO ESTADO DO ACRE

A **Figura 7** a seguir indica que, do início do ano (**01/01/2022**) até ontem (**13/07/2022**), os municípios de **Xapuri e Cruzeiro do Sul** apresentaram **maior acumulado de focos de queimadas**. Segundo o Satélite de Referência (AQUA), os municípios de **Capixaba, Brasileia, Xapuri, Epitaciolândia, Rodrigues Alves, Bujari, Cruzeiro do Sul, Plácido de Castro, Rio Branco, Mâncio Lima e Senador Guionard** registraram o maior número de **focos por km<sup>2</sup>** em seu território, ou seja, **maior densidade de ocorrência em relação aos demais municípios**. Neste sentido, os municípios citados acima tornam-se prioritários para monitoramento e ações de combate e controle de queimadas e incêndios florestais.

**Figura 7**– Ocorrência de focos de queimadas e densidade por km<sup>2</sup>, por município em **01/01/2022 a 13/07/2022** (Satélite de referência AQUA)





# DINÂMICA DOS FOCOS DE QUEIMADAS

## Satélite de Referência (AQUA), Satélite (S-NPP) e Satélite (NOAA-20)

A detecção de focos de queima é feita a partir de imagens captadas por satélites. Cada satélite, seja ele polar ou geostacionário, possui um sensor óptico na faixa termal-média de ~4 μm. Os sensores de satélites polares, utilizados pelo INPE, são o AVHRR/3 dos NOAA-18, NOAA-19, METOP-B, MODIS dos NASA TERRA, AQUA, VIIRS do Suomi-NPP, NOAA-20 e os sensores dos satélites geostacionários são o GOES-16, MSG-3.

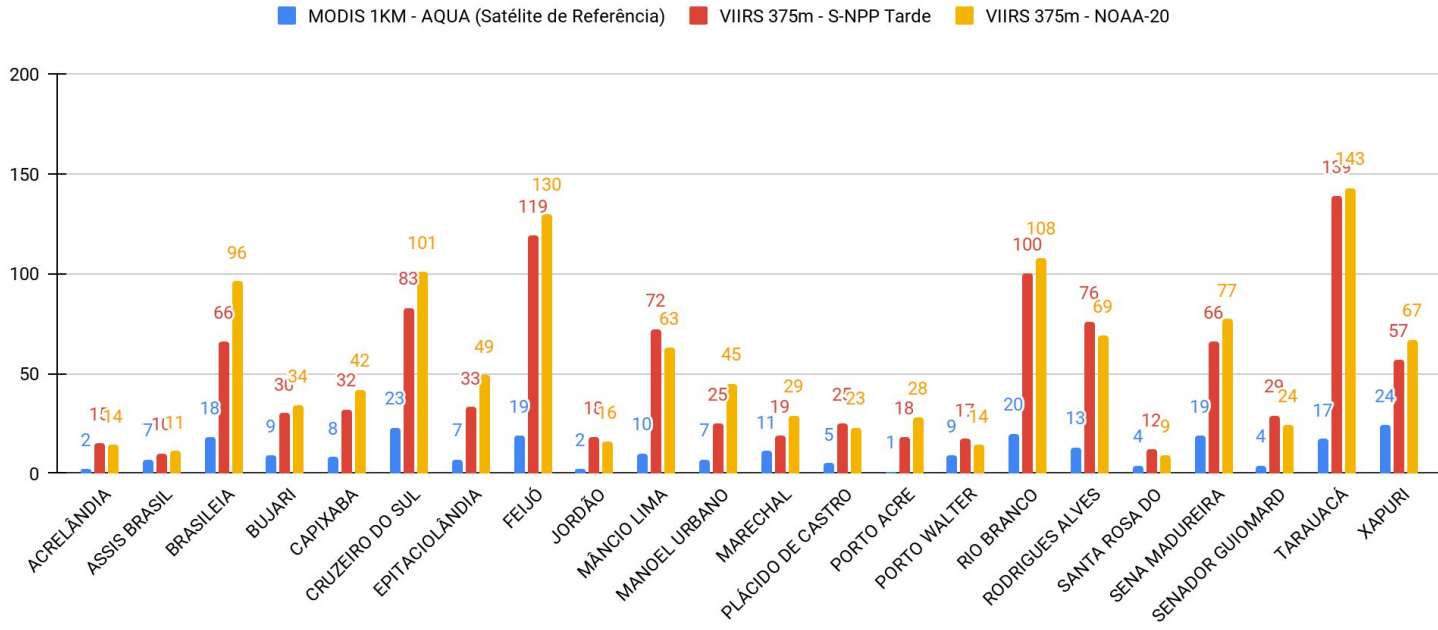
Os Satélites de Referência usados são das séries dos satélites NOAA-12 (sensor AVHRR, passagem no final da tarde, de 01/junho/1998 a 03/julho/2002) e AQUA\_M-T (sensor MODIS, passagem no início da tarde, a partir de 04/julho/2002 até o presente momento) (INPE, 2022).

O uso de focos de queimadas do “Satélite de Referência” permite a **comparação com dados e períodos prévios e ao longo dos anos**. Os demais satélites, com as devidas diferenças, possuem sensores de configurações, atualizações e resolução de pixel variáveis, tais como: MODIS com resolução de 1km - AQUA (Satélite de Referência), VIIRS de 375m - S-NPP e VIIRS 375m - NOAA-20.

A Figura 8 mostra o acumulado de focos de queimadas no estado do Acre, do início do ano (01/01/2022) a 13/07/2022\* com uma pequena lacuna de dados entre 31/março e 13/Abril/2022 devido a problemas técnicos do Satélite de Referência (AQUA). Os demais satélites estão dentro da normalidade.

Foram registrados **239 focos de queimadas segundo Satélite de Referência (AQUA), 1.061 focos detectados pelo S-NPP Tarde /375 m, 1.192 focos detectados pelo NOAA-20/VIIRS 375m** (INPE, 2022).

**Figura 8 – Distribuição dos focos de queimadas acumulados de 01/01/2022 a 13/07/2022, no Estado do Acre. Satélite de referência AQUA (Barra de cor azul), VIIRS 375m/S-NPP Tarde (Cor vermelha) e VIIRS 375m - NOAA-20 (Cor amarela)**



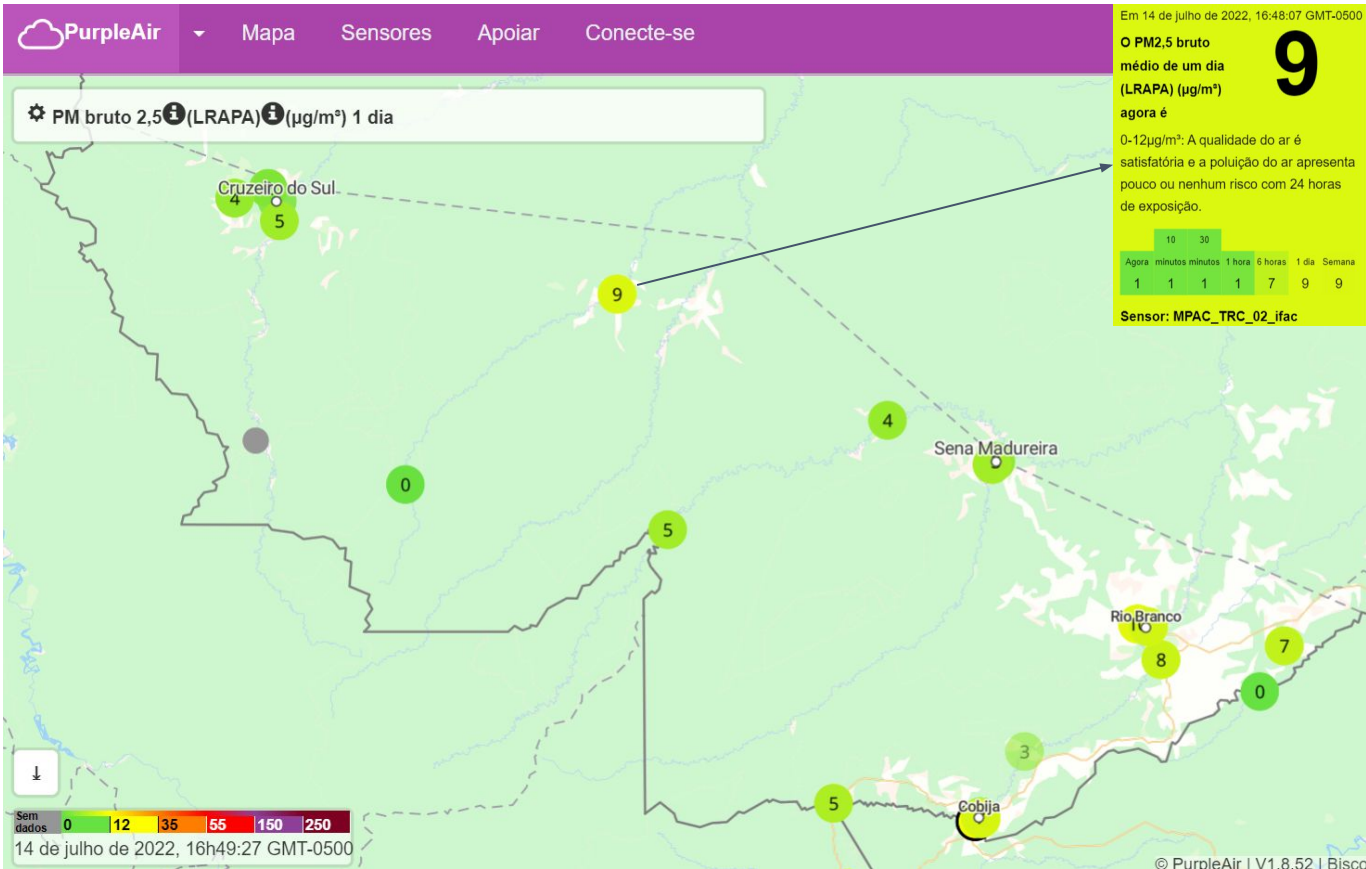
COMPARATIVO DE FOCOS DE QUEIMADAS 2022 POR SATÉLITES

Fonte: INPE

# POLUIÇÃO ATMOSFÉRICA: QUALIDADE DO AR PARA O ESTADO DO ACRE

A **Figura 9** demonstra os dados da média do dia (14/07/2022) da **concentração de material particulado (PM 2.5  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) com fator de calibração LRAPA**, no estado do Acre. As leituras foram obtidas por sensores PurpleAir PA-II-SD de qualidade do ar que compõem a Rede de Monitoramento da Qualidade do Ar estabelecida pelo Ministério Público do Estado do Acre - MPAC, cujos dados podem ser acessados no [sítio www.purpleair.com](http://www.purpleair.com).

**Figura 9** – Concentração de Material Particulado PM 2.5  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  média para dia 14/07/2022.



# GLOSSÁRIO

## SIGLAS INSTITUCIONAIS

**CEMADEN** – Centro Nacional de Monitoramento e Alerta de Desastres Naturais  
**CPTEC** – Centro de Previsão de Tempo e Estudos Climáticos  
**ESA** - Agência Espacial Europeia  
**GTPCS** - Grupo de Trabalho em Previsão Climática Sazonal  
**INPE** – Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais  
**MCTIC** - Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações  
**NOAA** - Administração Oceânica e Atmosférica Nacional  
**OMS** - Organização Mundial de Saúde

## SIGLAS TÉCNICAS

**AQUA\_M-T** - Satélite cujos dados diários de focos detectados são usados para compor a série temporal ao longo dos anos  
**ISS** - Índice Integrado de Seca  
**MSI** - Sistema de Captação de Imagens Multiespectrais  
**PM2.5** – Material fino particulado  
**PRODES** - Sistema de Monitoramento do Desmatamento da Amazônia Legal  
**RF** - Risco de Fogo  
**TSM** - Temperatura da Superfície do Mar  
**ZEE** - Zoneamento Econômico Ecológico – ZEE  
**µg/m<sup>3</sup>** - Microgramas por metro cúbico

